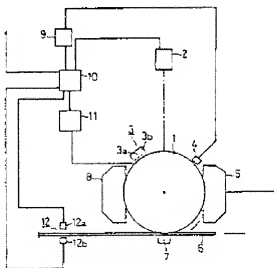


Publication number: JP1261668
Publication date: 1989-10-18
Inventor: DOI TAKESHI; HOSAKA AKIHITO; MATSUMOTO KENICHI; MITSUTAKE HIDEAKI; KADOWAKI HIDEJIRO
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: *B41J2/44; B41J3/00; G03G15/00; G03G15/04; G03G15/043; G06K15/12; H04N1/23; B41J2/44; B41J3/00; G03G15/00; G03G15/04; G03G15/043; G06K15/12; H04N1/23; (IPC-17): B41J3/00; G03G15/00; G03G15/04; G06K15/12; H04N1/23*
- European:
Application number: JP19880088931 19880413
Priority number(s): JP19880088931 19880413

[Report a data error here](#)

PURPOSE: To stably maintain image gradation reproducibility on an image carrier when the environment is changed by determining the reference light part electric potential of the image carrier and correcting the lighting time of a light source for gradation density image data.

CONSTITUTION: A controller 10 is used as an adjusting means and a control means, and when an image is formed based on the light quantity corrected by the adjusting means and the density of the developed image is detected by a density detecting means 12, the control means 10 determines the reference electric potential in response to the density detected by the density detecting means 12 and the light part electric potential detected by an electric potential detecting means 4, and gradation correction data is determined in response to the determined reference electric potential. Therefore, even when toner charging condition change is generated with the environmental change, the light part electric potential allowing the most suitable image density is always set on the image carrier 1. Thus, the image is formed with the most suitable image density which cannot be influenced by the environmental change.



Family list**1** family member for: **JP1261668**

Derived from 1 application

[Back to JP1261668](#)**1 IMAGE FORMING DEVICE**

Inventor: DOI TAKESHI; HOSAKA AKIHITO; (+3) Applicant: CANON KK

EC: IPC: **B41J2/44; B41J3/00; G03G15/00** (+16)Publication info: **JP1261668 A** - 1989-10-18

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑩ 公開特許公報(A) 平1-261668

⑫ Int. Cl. *	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 平成1年(1989)10月18日
G 03 G 15/00	3 0 3	8004-2H	
B 41 J 3/00		M-7612-2C	
G 03 G 15/04	1 2 0	8607-2H	
G 06 K 15/12		C-7208-5B	
H 04 N 1/23	1 0 3	B-6940-5C	審査請求 未請求 請求項の枚 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 画像形成装置

⑮ 特 願 昭63-88931

⑯ 出 願 昭63(1988)4月13日

⑰ 発 明 者	土 井 健	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑱ 発 明 者	保 坂 昭 仁	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑲ 発 明 者	松 本 憲 一	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑳ 発 明 者	光 武 英 明	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
㉑ 発 明 者	門 脇 秀 次 郎	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
㉒ 出 願 人	キャノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
㉓ 代 理 人	弁理士 小林 将高		

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

光源から照射される光を変調して像担持体に潜像を形成し、現像ユニットにより前記像担持体上に形成された潜像を現像する画像形成装置において、前記像担持体の表面電位を検出する電位検出手段と、所定の明部電位が得られるように前記電位検出手段の出力に応じて前記光源の光量を調節する調整手段と、この調整手段により適正化された光量に基づいて形成され、前記現像ユニットにより現像された画像の濃度を検出する濃度検出手段と、この濃度検出手段により検出された濃度と前記電位検出手段により検出された明部電位とに応じて基準電位を決定し、決定された基準電位に応じて階調補正データを決定する制御手段とを具備したことを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、像担持体に光を照射して潜像を形成する画像形成装置に係り、特に像担持体の表面電位を制御する装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、この種の装置における像担持体上に形成される画像濃度を制御する種々の濃度制御装置が提案されている。

例えば像担持体における暗部電位制御方法として1次帯電器によって帯電された後、像担持体の表面電位を電位センサによって検出し、あらかじめ設定された像担持体に対する暗部電位からの変動を調べ、その変動状態があらかじめ設定された許容量を越えていた場合に、1次帯電器の放電量を調節するかもしくは1次帯電器にグリッドを設け、グリッドに印加される電圧を調節することによって、帯電された後の像担持体の表面電位を調節して前記表面電位と所定の暗部電位との差を許容範囲内に抑えるように制御している。そして、さらに像担持体の明部電位の制御方法としては、上記1次帯電器によって帯電された後、潜像形成

のための光源によって露光された像担持体の表面電位を上記電位センサによって検出し、あらかじめ設定された像担持体の明部電位からの変動を調べ、その変動状態があらかじめ設定された許容量を超えていた場合に、光源の発光量を調節し表面電位と所定の明部電位との差を許容範囲内に抑えるように制御していた。

次にトナー濃度制御方法としては、現像器内のトナーとキャリアとの比率を検出し、検出した比率と現像器にあらかじめ設定されたキャリアとトナーとの比率とを比較し、現像器内のトナーとキャリアとの比率の変動量を調べ、変動量が許容量を超えていた場合に、現像器内へのトナー補給量を調節することにより、現像器内のトナーとキャリアとの比率とあらかじめ設定された現像器に対する比率との差を許容範囲内に抑えるように制御していた。

しかしながら、上述したような種々の制御の組み合わせにより像担持体の暗部電位および明部電位および現像器内のトナーとキャリアの比率を通正

な状態に保持しても、トナー自身の帯電状態に環境依存性があるため、環境変動に伴って画像濃度が変動してしまう重大な問題点があった。

そこで、さらにトナーの帯電状態が環境によって変動しても画像濃度を適正な状態に保持する種々の制御、例えば環境変動による画像濃度の変動を像担持体の明部電位を可変することによって吸収し、画像濃度を一定に保持するように制御してきた。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、明部電位に対する画像濃度の環境依存性が暗部電位レベルから現像バイアスレベル付近の明部電位に対しては殆どなく、画像濃度が最大画像濃度を示す近傍の明部電位に対して極めて顕著なため、最大画像濃度が一定になるように照射光量を変えると、この照射光量に応じて画像濃度が出始めるパルス幅が変動してしまう。

また、現像バイアスレベルから最大画像濃度が得られる明部電位までの明部電位に対する画像濃度の関係が画像濃度が出易い環境下のもの程、上

に凸な濃度特性を示し、さらに濃度電位電位との相対関係を示す特性が非線型性等が加って白紙から上記最大濃度までの階調特性が変動してしまう等の新たな問題が発生してしまう。

この発明は、上記の問題点を解消するためになされたもので、像担持体に複数の所定明部電位を印加し、その露光像された各濃度データを検出して最大濃度レベルに対する像担持体の基準明部電位を決定するとともに、像担持体上の階調再現特性を検出して入力される階調濃度画像データに対する光量の点灯時間を補正することにより、環境変動が発生しても像担持体上の画像階調再現性を一定に保持できる画像形成装置を得ることを目的とする。

(課題を解決するための手段)

この発明に係る画像形成装置は、像担持体の表面電位を検出する電位検出手段と、所定の明部電位が得られるように電位検出手段の出力に応じて光源の光量を調節する調整手段と、この調整手段により適正化された光量に基づいて形成され、現

像ユニットにより現像された画像の濃度を検出する濃度検出手段と、この濃度検出手段により検出された濃度と電位検出手段により検出された明部電位とに応じて基準電位を決定し、決定された基準電位に応じて階調補正データを決定する制御手段とを設けたものである。

(作用)

この発明においては、調整手段により適正化された光量に基づいて形成され、現像ユニットにより現像された画像の濃度が濃度検出手段により検出されると、制御手段が濃度検出手段により検出された濃度と電位検出手段により検出された明部電位とに応じて基準電位を決定し、決定された基準電位に応じて階調補正データを決定する。

(実施例)

第1図はこの発明の一実施例を示す画像形成装置の構成を説明するブロック図であり、1は像担持体となる感光ドラムで、矢印方向に回転する。2は光源となるレーザスキャナで、図示しないスキャモータ、ポリゴンミラー、光学系等から構

成され、コントローラ10から出力される出力データに基づいてオン/オフ変調されたレーザビームを感光ドラム1に走査する。3は1次帯電器で、放電ワイヤ3a、グリッド3bより構成され、グリッド3bが電源1より印加電圧が調整される。4はこの発明の電位検出手段となる電位センサで、感光ドラム1の表面電位(明部電位、暗部電位、残留電位等)を検出し、検出した表面電位信号を電位計9に出力する。5は現像ユニットで、図示しないトナーホッパーと現像スリーブ等から構成され、コントローラ10から出力される現像バイアス制御信号により現像バイアスが調整される。6は搬送ベルトで、図示しない給紙部より給紙される転写材、例えば記録紙を一定速度で搬送する。7は転写帯電器で、現像ユニット5により感光ドラム1に現像されたトナー像を搬送される記録紙または搬送ベルト6に転写する。8はクリーナー部で、感光ドラム1に残留するトナーを回収して感光ドラム1の表面を清掃する。

12は濃度検出手段となる濃度検出部で、光源

12a、受光部12bから構成され、搬送ベルト6に転写されたテストパッチ(後述する)を光源12aにより露光し、搬送ベルト6を透過する光を受光部12bにより受光し、その光量レベル(濃度レベル)信号をコントローラ10にフィードバックする。

なお、コントローラ10はこの発明の調整手段と制御手段とを兼ねており、この発明の電位検出手段となる電位センサ4から感光ドラム1の表面電位が検出され、電位計9から電位データが出力されると、出力された電位データを参照しながら、あらかじめ記憶された複数の明部電位データ(第4図に示すコントラスト電位V_LL、V_LH等)が得られるように感光ドラム1の明部電位を設定し、すなわちコントローラ10がレーザスキャナ2から発射されるレーザビームの光量を調整設定し、設定された複数の明部電位を感光ドラム1に印加し、設定された複数の明部電位(コントラスト電位V_LL、V_LH)毎にレーザスキャナ2より感光ドラム1上に上記テストパッチに対応

する潜像を形成させ、このテストパッチ潜像を現像ユニット5により現像し、搬送ベルト6に転写する。

そして、搬送ベルト6に転写された各テストパッチ画像濃度を濃度検出部12に検出させ、検出した各コントラスト画像濃度データ、コントローラ10にあらかじめ記憶される感光ドラム1に対する濃度情報、電位センサ4により検出された明部電位に応じて基準電位を決定し、この明部電位決定制御終了後、さらにコントローラ10があらかじめ記憶された階調補正濃度検出データに対する実画像濃度データを濃度検出部12を介して検出して、入力される階調画像濃度データの階調再現特性をあらかじめ記憶される基準階調再現特性(後述する理想階調再現特性)に補正する。すなわち、決定された感光ドラム1の明部電位設定後、あらかじめ記憶された階調補正濃度検出データに対応してレーザスキャナ2よりレーザビームを感光ドラム1に照射し、現像ユニット5により現像された実画像濃度を検出し、基準階調再現特

性を示すように補正する補正データを記憶する。そして、その補正値に応じて入力される階調画像濃度データに対するレーザビームの単位点灯時間を可変して階調特性を理想階調再現特性が得られるように補正する。

第2図は、第1図に示した画像形成装置の要部拡大斜視図であり、第1図と同一のものには同じ符号を付してある。

この図において、21は駆動ローラで、搬送ベルト6を矢印方向に搬送させる。22は濃度計であり、受光部12bで検知されたテストパッチ24の透過光量レベル信号をディジタル信号に変換してコントローラ10に出力する。コントローラ10は、濃度計22から出力される濃度データに応じてレーザスキャナ2の出力を調整制御するとともに、調整後の感光ドラム1に対する環境明部電位と現像ユニット5に対応する現像バイアス電位との差に応じてレーザスキャナ2から発射されるレーザビームの単位点灯時間を可変して階調特性を補正する。23はリーダーで、原稿画像を読

み取り、データ伝送ライン25を介してコントローラ10に対して画像情報を出力する。

次に第3図および第4図を参照しながらコントローラ10による感光ドラム1の明部電位調整動作について説明する。

第3図は、第1図に示した感光ドラム1の表面電位特性を説明する特性図であり、縦軸は濃度を示し、横軸は明部電位を示す。

この図において、aは高濃度電位特性を示し、明部電位に対して最も濃度が出る環境下での濃度対明部電位の関係を示し、bは低濃度電位特性を示し、明部電位に対して最も濃度が出ない環境下での濃度対明部電位の関係を示す。TRDは目標最大濃度基準値で、如何なる環境においても該濃度を正確に保証しなければならない濃度値である。

V_{LH}は明部電位で、高濃度電位特性aが得られる環境下での目標最大濃度基準値TRDを実現するための明部電位に対応する。V_{LH}は明部電位で、低濃度電位特性bが得られる環境下での目

標最大濃度基準値TRDを実現するための明部電位に対応する。D_Lは低濃度電位特性bが得られる環境下での明部電位V_{LH}に対応する濃度を示し、D_Hは高濃度電位特性aが得られる環境下での明部電位V_{LH}に対する濃度を示す。

この図から分かるように、各環境下における目標最大濃度基準値TRDを達成するためには、明部電位V_{LH}と明部電位V_{LH}との間にあればよいこととなり、各明部電位に対する濃度データは、少なくとも明部電位V_{LH}と明部電位V_{LH}との間の濃度データを有すれば最適な濃度制御可能となる。そこで、この実施例においては、上記濃度データをコントローラ10の図示しないROMにあらかじめ記憶して、後述する濃度明部電位決定の際に参照される。

まず、コントローラ10は、1次帯電器3により感光ドラム1を帯電する。次いで、コントローラ10の命令によってレーザスキャナ2からレーザビームが感光ドラム1の露光位置1aから電位センサ4近傍領域または全体に露光される。もし

て、レーザビームにより露光された感光ドラム1上の露光部が電位センサ4の配設位置まで回転すると、電位センサ4がその明部電位を検出し、検出した画像電位レベル信号を電位計9に出力する。これにより、電位計9より明部電位データがコントローラ10に出力する。

そして、コントローラ10は、電位センサ4の出力がROMに格納された明部電位V_{LH}となるように、明部電位V_{LH}を調整する。すなわち、レーザスキャナ2から発射されるレーザビームにより露光された感光ドラム1の表面電位を電位センサ4で検出し、検出された明部電位に応じた明部電位データと明部電位データV_{LH}（ROMに格納される）とを比較し、その差があらかじめ設定された許容量以上である場合には、コントローラ10がレーザスキャナ2に対して光量制御信号を出力し、感光ドラム1の明部電位が上記明部電位V_{LH}になるまでレーザスキャナ2から発射されるレーザビームの光量調整を行う。両者の差が許容範囲内に収束した時点で、テストパッチ24に

対応する静電画像を感光ドラム1に形成し、画像ユニット5により可視化し、搬送ベルト6上に転写する（第2図参照）。転写されたテストパッチ24は駆動ローラ21に回転により順次紙搬送方向に搬送され、濃度検出部12によりその濃度が検出される。

すなわち、光源12aよりテストパッチ24に対して光を照射し、搬送ベルト6を透過した透過光を受光部12bで検出し、光量レベル信号（濃度レベル信号）を濃度計22に出力する。そして、コントローラ10が濃度計22から出力された明部電位V_{LH}に対応する濃度データD₀を内部メモリに一時保持する。

次いで、同様の手法により、感光ドラム1の明部電位を明部電位が明部電位V_{LH}を示すまでレーザビームの光量を調整し、調整終了後、明部電位V_{LH}に対応するテストパッチ24を転写ベルト6に転写し、濃度検出部12により、明部電位V_{LH}に対応する濃度データD₀を得る。

これにより、コントローラ10の内部メモリ

には2組の環境明部電位演算データ(V_{LH1} , D_1), (V_{LH2} , D_2)が確保される。そこで、コントローラ10は、第3図に示した高濃度電位特性a、低濃度電位特性bに対応する濃度データと環境明部電位演算データ(V_{LH1} , D_1), (V_{LH2} , D_2)とから、第3図に示した(V_{LH1} , D_1), (V_{LH2} , D_2)間の明部濃度を類推演算する。これが第3図に示した破線部に対応する。そして、破線部を構成する濃度データ中から上記目標最大濃度基準値TRD(第3図中の(0, TRD))を通る横軸に平行な直線と破線が交わる点)を実現すべく明部電位を演出する。すなわち、第3図中の(0, TRD)を通る横軸に平行な直線と破線が交わる点の明部電位VLCを実現する明部電位を環境明部電位として設定することとなる。

そこで、明部電位VLCが得られるように感光ドラム1の表面電位を上記明部電位VLC、VLCと同様の手法により設定する。すなわち、明部電位VLCに対応する環境明部電位が得られるよ

うにレーザスキャナ2の光量を調整し、調整終了後、上記テストパッチ24を転写ベルト6に転写し、濃度検出部12によりその濃度レベルを検出し、濃度計22から出力される濃度レベルが上記最大濃度目標基準値TRDと許容される濃度差以内に収まっているかどうかを判断し、許容される濃度差に収まるまでレーザスキャナ2から発射されるレーザビームの光量を調整する。

これにより、感光ドラム1の表面電位は、最大濃度目標基準値TRDを実現すべく環境明部電位およびその相対光量が設定される。そして、リーダー23から読み取られた原稿の画像データがデータ伝送ライン25を介してコントローラ10に送出されてくる。そこで、コントローラ10は、上記最大濃度目標基準値TRDを実現すべく明部電位VLCに応じて画像濃度レベルに対する理想的な階調再現性が得られるようにレーザスキャナ2の点灯時間を後述するように設定する。

第4図は、第1図に示した感光ドラム1に対する画像濃度データと実画像濃度の相対関係を説明

する特性図であり、縦軸は実画像濃度を示し、横軸は画像濃度データを示す。なお、第3図と同一のものには同じ符号を付してある。

この図において、MAXは最大画像濃度データ値を示し、この最大画像濃度データ値MAXが最大濃度目標基準値TRDに対応する。

α , γ はそれぞれの環境に対応する無補正階調再現特性を示し、 β は理想階調再現特性を示す。

この図から分かるように、最大画像濃度のみを一定に制御すると、無補正階調再現特性 α , γ に示されるような階調特性を示し、階調性をリニアに制御できない。

そこで、コントローラ10は、階調性を有する画像濃度データに基づく画像形成を実行し、感光ドラム1に対する実画像濃度データを上記濃度検出部12により採取し、内部メモリに保持する。

そして、各画像濃度データに対する実画像濃度データが第4図に示した理想階調再現特性 β が得られるように各補正値を演算し、内部メモリに保持し、リーダー23から送出されてくる階調画像濃

度データを補正する。すなわち、リーダー23から送出されてくる階調画像濃度データに対する各補正値を参照してレーザスキャナ2から照射されるレーザビームの単位点灯時間を補正する。これにより、リーダー23から送出されてくる階調画像濃度データに対する階調再現特性を第4図に示した理想階調再現特性 β に補正可能となる。

これにより、環境変動に伴う現像ユニット5の帯電状態変化が発生しても、常に所定の画像濃度と階調再現性が維持されることとなる。

次に第5図を参照しながらこの発明による感光ドラム1の表面電位調整制御動作について説明する。

第5図はこの発明による感光ドラム1の表面電位調整制御手順を説明するフローチャートである。なお、(1)~(20)は各ステップを示す。

まず、コントローラ10は各ハードウェアの初期化を行うとともに、1次帯電器3のグリッド3bに対してあらかじめ記憶されている初期下時の帯電レベル、すなわち暗部電位を達成するため

の電位を印加する帯電処理を実行する(1)。

次いで、電位センサ4により感光ドラム1に形成された暗部電位を検出し(2)、検出した電位レベル信号が後段の電位計9に出力され、電位計9を介して電位レベルデータがコントローラ10に送出される。そこで、コントローラ10が送出された暗部電位レベルデータから電位レベルがあらかじめ設定された暗部電位V_dに一致しているかどうかを判断し(3)、N Oならば帯電レベル調整を実行し(4)、ステップ(2)に戻る。

一方、ステップ(3)の判断で、Y E Sの場合はレーザスキャナ2より所定光量のレーザビームを感光ドラム1に照射し(5)、電位センサ4により明部電位V_Lを検出し(6)、明部電位が明部電位V_Lと一致したかどうかを判断し(7)、N Oならば光量レベルを調整し(8)、ステップ(6)に戻り、Y E Sならばテストパッチ24を搬送ベルト6に転写する(9)。

次いで、搬送ベルト6に転写されたテストパッチ24の濃度レベルを濃度検出部12により検出

し(10)、検出した濃度レベルD₁を内部メモリに保持させる(11)、次いで、所定光量のレーザビームを感光ドラム1に照射し(12)、明部電位が明部電位V_Lと一致したかどうかを判断し(13)、N Oならば光量レベルを調整し(20)、ステップ(12)に戻り、Y E Sならばテストパッチ24を搬送ベルト6に転写し(14)、濃度検出部12によりその濃度レベルを検出し(15)、検出した濃度レベルD₂を内部メモリに保持させる(16)。

次いで、内部メモリに保持された濃度レベルD₁、D₂および濃度情報を参照しながら最透明部電位に対応する明部電位V_LCを決定し、この明部電位V_LCを達成するための明部電位を設定する(17)。

次いで、あらかじめ記憶された階調濃度データに基づく画像形成処理を実行し(18)、実際に形成されたトナー濃度を濃度検出部12により検出して階調補正データを作成するための濃度データサンプリングを行い、さらにサンプリングされた実際の階調濃度データとあらかじめ記憶された理想階調

再現特性データとを比較しながら各階調濃度データに対する階調補正データを演算し内部メモリに記憶させ(19)、処理を終了する。

なお、上記ステップ(18)、(19)に代えてあらかじめ明部電位に対する階調補正データが記憶されたROM等のメモリを、決定された明部電位V_LCに応じてアクセスし、使用する階調補正データを決定するステップを実行するように構成しても良い。

第6図はこの発明を適用する4ドラム方式のレーザビームプリンタの構成を説明する断面図であり、第1図と同一のものには同じ符号を付してある。

この図において、2 Yはイエロー用のレザユニットで、図示しないスキャナモータ、ポリゴンミラー、半導体レーザ、光学系等から構成され、イエロー用の画像形成部の感光ドラム1に対してイエロー用の画像信号に応じたレーザビームを走査する。

2 Mはマゼンタ用のレザユニットで、図示しないスキャナモータ、ポリゴンミラー、半導体レーザ、光学系等から構成され、マゼンタ用の画像形成部の感光ドラム1に対してマゼンタ用の画像信号に応じたレーザビームを走査する。

2 Cはシアン用のレザユニットで、図示しないスキャナモータ、ポリゴンミラー、半導体レーザ、光学系等から構成され、シアン用の画像形成部の感光ドラム1に対してシアン用の画像信号に応じたレーザビームを走査する。

2 B Kはブラック用のレザユニットで、図示しないスキャナモータ、ポリゴンミラー、半導体レーザ、光学系等から構成され、ブラック用の画像形成部の感光ドラム1に対してブラック用の画像信号に応じたレーザビームを走査する。

3 1はプリンタ本体、3 2は給紙トレードで、記録紙3 2 aをガイドする。3 3は給紙センサであって、この給紙センサ3 3が記録紙3 2 aの先端を検出した時点で、給紙機構3 4が駆動しプリンタ本体3 1内部に記録紙3 2 aを給紙する。

3 1はプリンタ本体、3 2は給紙トレードで、記録紙3 2 aをガイドする。3 3は給紙センサであって、この給紙センサ3 3が記録紙3 2 aの先端を検出した時点で、給紙機構3 4が駆動しプリンタ本体3 1内部に記録紙3 2 aを給紙する。3 5 a、3 5 bは吸着非電器で、互い異なる極性

に記録紙32aを帯電させ、記録紙32aを搬送ベルト6に吸着する。36は分離帯電器で、搬送ベルト6に吸着された記録紙32aを搬送ベルト6から分離する。37は定着器で、各感光ドラム1に形成され現像された各色トナーが転写された記録紙32aに熱と圧力を加え転写画像を定着させる。38は排紙トローで、定着工程の終了した記録紙32aを排紙積載する。

なお、各色の画像形成ユニットPa～Pdは等間隔で配設されている。

この図から分かるように、各色の画像形成ユニットPa～Pd上で上記感光ドラム1の表面電位制御を終了した後、上記テストパッチ24を搬送ベルト6に転写し、各受光部12bにより画像濃度を検出することにより各感光ドラム1において最適な表面電位制御が実行でき、感光ドラム1の表面電位バラツキによる色の再現性低下を防止でき、鮮明なカラーコピーを出力できる。

なお、上記実施例では搬送ベルト6上にテストパッチ24を形成して濃度データD1、D2を検

出する場合について説明したが、明部電位VLC決定後、感光ドラム1に現像されたテストパッチ24の濃度を直接検出して、すなわち光源（イレザランプ等）と受光部を設けて検出してもよい。これにより、搬送ベルト6を有しない画像形成装置においても上記の画像濃度制御が可能となるとともに、搬送ベルト6を有する機構においても搬送ベルト6の清掃負担を大幅に軽減できる。（発明の効果）

以上説明したようにこの発明は、像担持体の表面電位を検出する電位検出手段と、所定の明部電位が得られるように電位検出手段の出力に応じて光源の光量を調節する調整手段と、この調整手段により適正化された光量に基づいて形成され、現像ユニットにより現像された画像の濃度を検出する濃度検出手段と、この濃度検出手段により検出された濃度と電位検出手段により検出された明部電位とに応じて基準電位を決定し、決定された基準電位に応じて階調補正データを決定する制御手段とを設けたので、環境変動に伴うトナー帯電状

態変動が発生しても常に最適な画像濃度を得ることができる明部電位を像担持体に設定でき、常に環境変動に左右されない最適な画像濃度で画像形成を実行できる。

また、常に最適な画像濃度を得ることができる明部電位を像担持体に設定した直後に像担持体の階調再現特性を検出して、入力される階調画像濃度データを補正できるため、常に最適な濃度状態であり、かつ最適な階調濃度画像形成が実行可能となり、鮮明な階調再現性を持つ高品位画像形成を実行できる等の優れた利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す画像形成装置の構成を説明するブロック図、第2図は、第1図に示した画像形成装置の要部拡大斜視図、第3図は、第1図に示した感光ドラムの表面電位特性を説明する特性図、第4図は、第1図に示した感光ドラムに対する画像濃度データと実画像濃度の相対関係を説明する特性図、第5図はこの発明による感光ドラムの表面電位調整制御手順を説明す

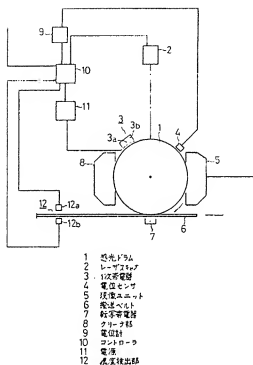
るフローチャート、第6図はこの発明を適用する4ドラム方式のレーザビームプリンタの構成を説明する断面図である。

図中、1は感光ドラム、2はレーザスキャナ、3は1次帯電器、4は電位センサ、5は現像ユニット、6は搬送ベルト、7は転写帯電器、8はクリーナ部、9は電位計、10はコントローラ、11は電源、12は濃度検出部である。

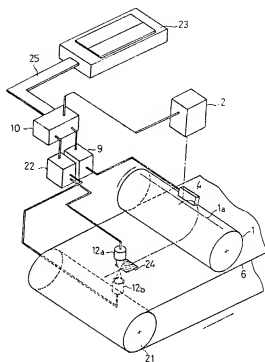
代理人 小林 得高



第 1 図



第 2 図



第 4 図

